

آفاق تطبيق المثلولوجيا القانونية في الصناعات الغذائية

فتيحة حميتري قرفي¹، سمير حجال²

¹أستاذة بقسم علوم الغذاء، كلية علوم الحياة والطبيعة، جامعة بجاية

²مدير مخبر في مديرية البحث والتطوير، شركة الصناعات الغذائية سفيتال، بجاية

fatiha.guerfi@univ-bejaia.dz

1. المقدمة

في الوقت الحالي، وفي مجال التصنيع الغذائي، يُعدّ ضمان الجودة بمفهومه الواسع الذي يغطي كل ما يمكن أن يؤثر بشكل فردي أو جماعي على جودة المنتج، أمراً ضرورياً لحفظ الصحة. فمن المهم لكل مصنع معرفة "ما هي الجودة التي يتحدث عنها"، مع ضمان تطبيق ميداني لثلاثة ركائز، وهي: التقييم، والشهادة، والمثلولوجيا [8]. تُعدّ المثلولوجيا، على المستوى العالمي، ضرورةً للتحكم في عمليات التصنيع، والتحقق من امتثال المنتج للمواصفات، والتأمين على البضائع، والحفاظ على البيئة. ومع ذلك تواجه الجزائر صعوبات في تجسيد الجودة ميدانياً وتطبيق وظيفة المثلولوجيا في شركات الأغذية الصناعية؛ وذلك على الرغم من حقيقة أنه، مثل جميع البلدان، توجد هيئة وطنية مسؤولة عن هذا المجال، حيث أن العديد من المراجع تتفق على أن تجسيد مهام هذه الأخيرة يعتبر أمراً ضرورياً للحفاظ على الكفاءة التقنية، لتسهيل قبول نتائج الامتثال ولضمان التتبع، وبالتالي ضمان جودة القياسات التي يتم إجراؤها بشكل أفضل [7,5,3].

2. أهمية القياس

يرتبط القياس ارتباطاً وثيقاً بأي نشاط بشري علمي سواء كان صناعياً أو تجارياً. فلكي يكون للقياس معنى، ولكي تكون النتائج غير قابلة للجدل وقابلة للمقارنة مع تلك التي تم الحصول عليها في أوقات أخرى وفي أماكن أخرى، يجب ربط كل قياس بمعياري، من خلال سلسلة غير منقطعة تندرج في إطار علم القياس أو بما يسمى المثلولوجيا. إن دور المثلولوجيا هو التحكم في الروابط المختلفة لهذه السلسلة وضمان عملها بشكل صحيح [7]. في سياق سلامة الغذاء وحماية صحة المستهلك مع الأزمة الحالية في الاقتصاد العالمي، تتعرض الشركات لضغوط كبيرة. لذلك تُعدّ قضايا الصحة والسلامة البيئية من صميم اهتمامات جميع الفاعلين الاقتصاديين. ونتيجة لذلك، أصبح القياس والرقابة، وبالتحديد إنشاء نظام لضمان الجودة في الصناعات الغذائية، أمراً ضرورياً، ومطلباً قانونياً، ومسألة استراتيجية حقيقية. إن التحكم في هذا النظام عمل تقني يُجسد من خلال مجموعة من الأنشطة مثل القياس، والاختبار، ومعايرة الخصائص النوعية، ومقارنة النتائج بالمتطلبات المحددة من أجل معرفة ما إذا كان قد تم الحصول على المطابقة لكل خاصية حسب المتطلبات (ISO 8402 : 1994). تُعرّف المنظمة العالمية للتقييم مصطلح "ضمان الجودة" على أنه مجموعة الأنشطة المخطّط لها وفق منهجية محكمة المنفذة في إطار نظام الجودة ومتطلباتها التي يتم إثباتها عند الضرورة لتوفير الثقة الكافية.

وهكذا فعلم القياس ليس بدعة ولا نزوة من المراجعين. إنه ضروري للتحكم في عمليات التصنيع وللتحقق من امتثال المنتج للمواصفات، مع ضمان سلامة السلع والحفاظ على البيئة. كما يرتبط تطور علم القياس ارتباطاً وثيقاً بأهمية الجودة في الصناعة بإثبات جودة تصنيع المنتج وجودة الاختبار. فأى مُنتَج مُصنَع يخضع للقياسات. في الوقت الحاضر، لا يمكن لأي صناعة أن تعمل بشكل سليم دون إجراء قياسات دقيقة سواء على مستوى الإنتاج أو إدارة الجودة أو اختبار المطابقة. إن عوامة الأسواق وطلبات المستهلكين وسلامة الأغذية تفرض على الشركة وظيفة المترولوجيا ليس من أجل الفعالية والتكيف مع الاحتياجات فحسب، بل أيضاً لإثبات دقة القياسات للعملاء وصحة الأساليب. نلاحظ في الأغذية الصناعية أن مفهوم التسامح المرتبط بتقنيات التحليل لا يؤخذ في حساب القوانين الجزائرية، وهذا راجع لمجموعة العراقيل الميدانية المتعلقة بإنشاء وظيفة القياس. وفيما يلي، نشير إلى الصعوبات الرئيسية التي تواجهها الشركات الجزائرية عندما تسعى إلى إنشاء وظيفة القياس:

- فهم المفاهيم الأساسية للقياس بشكل كامل، مثل: التتبع، والمعايرة، والمعياري المرجعي، وعدم اليقين (ISO 1994 : 5725).

- التكيف مع المتطلبات المترولوجية لإدراك خصوصية الشركة لمعايير سلسلة (ISO 9000).
- تحديد الاحتياجات في علم القياس بشكل سليم، ونجد هذه الصعوبة جميع القطاعات الأخرى.
- نهج تنفيذ الوظيفة المترولوجية في الشركة.

ولهذا النهج العديد من المزالق التي يجب تجنبها:

❖ تجاوز المطلوب؛

❖ التركيز على الجوانب الشكلية دون الاستفادة من الناحية الفنية من نتائج قياس جيد التحكم؛

❖ السماح للمدقق بتوجيه نفسه أكثر من اللازم دون المساهمة في التفكير.

ثم ما العمل؟ نميل إلى الإجابة التالية: من الضروري محاولة استيعاب المفاهيم الأساسية للقياس، وتبسيط الضوء على نصيحة معيار (ISO10012:2000)، مع تحديد جميع الاحتياجات الحقيقية للشركة: كالحاجة إلى تحديد نطاقات القياس فيما يتعلق بمتطلبات معيار المنتج أو أي معيار آخر يجب الوفاء به، وطريقة الاختبار. كما أن اختيار الجهاز هو قرار تقني واقتصادي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمسألة "النتيجة الجيدة". لهذا من الضروري التساؤل عن قدرة وسائل القياس، وعن درجة الملاءمة الموجودة بين أداء جهاز القياس وقيمة التسامح المطلوب.

لذلك يجب إعادة النظر في وظيفة المترولوجيا المطبقة في الشركة من أجل دراسة عدم اليقين العام للقياس مع تحقيق كل قيمته المضافة. كما يجب أن تتعلم الشركات كيفية قياس الإنتاج بشكل جيد بدلاً من معرفة ما إذا كانت قد أنتجت بشكل جيد، مع التوقف عن التفكير في القياس كوظيفة دعم، ووضعه في صلب عملية التصنيع وتحليل الاحتياجات.

يلاحظ المكتب الوطني للقياس القانوني في الجزائر أن 70٪ من الخردة ناتجة عن عدم تحديد احتياجات العميل بشكل صحيح، ومن وضع معايير القبول بشكل شبه عشوائي. كما يعتمد اختبار القبول على خبرة المشغلين الذين يجرون اختبار سحب يدوي دون تحديد مقدار القوة المطبقة. وبعد تحديد القيم المفيدة وإعداد عملية القياس المناسبة، يبدو أن 70٪ من المنتجات يتم رفضها عن طريق الخطأ. فيمكن توسيع التفاوتات المسموح بها بشكل كبير عن طريق الحد من الخردة، وتحسين الإنتاجية، مع خفض تكاليف الإدارة وتحسين أداء الشركة. علماً أن الخردة لها عواقب مالية كبيرة وتؤدي إلى عدم رضا العملاء.

في كثير من الأحيان، تكون حالات الرفض هذه غير مبررة ويمكن تجنبها بسهولة من خلال معرفة أفضل بعمليات التصنيع والقياس والملاءمة الصحيحة لاحتياجات هذه المعرفة. وفضلاً عن ذلك ثمة افتقار إلى الثقة التي

تدفع المصممين إلى استكمال احتياجاتهم الحقيقية بتدبير وقائي، وبالتالي إنشاء منطقة لمواصفات المنتج أشد بكثير مما تطلبه الاحتياجات الحقيقية. ومن الناحية الميدانية، ليس من السهل دائمًا نطق القرار المتوافق أو غير المتوافق، فلا يزال هناك شك حول مزايا القرار المتخذ.

عندما يستند القرار إلى نتيجة قياس واحدة أو أكثر، فإن عدم اليقين المرتبط بهذه النتائج هو أحد العناصر التي يجب أخذها بعين الاعتبار في القرار. ويتم الإعلان عن توافق المنتج إذا كانت قيمة خصائصه تنتمي إلى فاصل المواصفات المحددة عن طريق القياس واليقين، مع وضع فرضية معقولة حول قانون توزيع القيم المعزّز لمتطلبات القياس (FD X 07-022).

3. آليات تحسين جودة الضبط

يُعدّ اختيار معدّات القياس المناسبة، وتحديد شروط الاستخدام بوضوح، مع تحديد الاحتياجات عبر سلسلة الاستخدام كلها، معدّات بسيطة ولكنها جد أساسية، وتساهم في تحقيق أفضل أداء للتعديل. فمن الضروري للشركة أن تُفرق بين أجهزة القياس، وأن تميز تلك التي تُعتبر أدوات قياس حقيقية. والنهج الصحيح هو تكريس المزيد من الوقت لها وتحليل احتياجاتها بعناية، حتى لو لم تكن دائمًا كبيرة جدًا. وعلى سبيل المثال، من بين مجموعة مكونة من 200 أداة قياس، يمكن أن نراقب منها 50 أداة فقط عن كثب. تعتمد معرفة القياس على جودة المنتج، وأيضًا على تكلفته؛ فكلما زادت قدرة الشركة على عرض مواصفات الجودة، مع تحديد درجة عدم يقين، كلما كان الإنتاج أكثر انتظامًا. أما الارتياح في القياس فهو عبارة عن معطيات تميز تشتت القيم أثناء القياس. لذلك فالغرض الوحيد من دراسة عدم اليقين هو تحديد قدرات وسائل القياس مع ضمان التحكم في الأجهزة التي تساهم بشكل مباشر في جودة المنتوجات.

وعلاوة على ذلك، فإن تحليل المخلفات الملوّثة في البيئات المختلفة التي يُحتمل أن تُلوّث الطعام أثناء عملية التصنيع، أمر صعب ويتطلب استخدام تقنيات مختلفة، وذلك لثلاثة أسباب رئيسية:

- 1) تنتمي الملوثات إلى فئات كيميائية متنوعة للغاية؛
- 2) مجموعة المصفوفات المتنوعة (الماء، المواد الغذائية، التغليف، إلخ) التي يتم تطبيقها عليها (أو التي من المحتمل أن توجد عليها) كبيرة جدًا، مع احتمال حدوث تداخل؛
- 3) تكون حدود الكشف أقل كلما زاد مستوى الأمان.

على الرغم من تنفيذ التقنيات التحليلية المعقدة، لا يتم دائمًا إثبات إمكاناتها حسب المعيار الدولي وعليه أصبح التتبع المتروولوجي لهذه القياسات التزامًا ضروريًا لسلامة الأغذية. ولهذا لا ينبغي أن تقتصر وظيفة المتروولوجيا على دور العقوبة مع الإشارة إلى مطابقة المنتج من عدمها.

4. مزايا تطبيق المتروولوجيا القانونية في الصناعات الغذائية

يجب أن تُجسّد وظيفة المتروولوجيا في بداية عملية الإنتاج، ومن قبل هيئة فكرية تجمع بين المهارات المختلفة التي ينطوي عليها إتقان القياس في الشركة. ولا ينبغي أن تقتصر هذه الوظيفة على دور العقوبة مع الإشارة إلى مطابقة المنتج للمنتوج.

لضمان جودة قياسات كل شركة، يجب أن تكون قادرة على إنشاء مرجعها المناسب. ولكن هناك متغير في قاعدة أي مرجع، وهو مقياس التتبع لأن "أي قياس غير متصل بالمعايير الوطنية يمكن أن يؤدي إلى الشك" إذ إن مفهوم التتبع في علم القياس مرتبط ارتباطًا وثيقًا بالمعايير المرجعية.

إن التحقق الدوري أو المستمر من أدوات القياس مهم أيضًا، لأنه لا يوجد مثال على أجهزة القياس التي لن تتلف بمرور الوقت، ذلك ما يساعد على الابتعاد عن الجودة المنخفضة والمفرطة، وبالتالي تحسين الجودة مع إرضاء العملاء بنفس التكلفة. ومن ثمّ نسهم في التنمية المستدامة، مع خفض تكاليف إدارة وسائل القياس (عن طريق تحسين دورية المعايرة)، وخفض سعر تكلفة المنتجات، وتحسين الإنتاجية (عن طريق تقليل أوقات الإعداد) وفقًا لتوصيات الباحث [4]. فبفضل القياس الذي تم التفكير فيه قبل الإنتاج، ستشهد الشركة زيادة في أدائها.

5. آفاق

يجب دراسة مشكلتين مهمتين في تحليل القياس في صناعة الأغذية:

- المشكلة الأولى: الامتثال لمتطلبات المقاييس القانونية من خلال ضمان الامتثال لمتطلبات الإنتاج (وضع العلامات والتحكم في التعبئة المسبقة)؛
 - المشكلة الثانية: ما هي الثقة التي ينبغي منحها للتحليلات البكتريولوجية، والملوثات المحتملة؟
- يتمثل دور المترولوجيا في مراقبة مدى ملاءمة استخدام جميع معدات القياس المستخدمة والتي قد يكون لها تأثير على جودة المنتج. وحتى تكون جميع معدّات القياس قادرة على ضمان الجودة، مع الحد الأدنى من المخاطر، ضمن حدود الخطأ المسموح بها، يجب على الشركة تنفيذ نظام إدارة لمعدات القياس الخاصة بها لضمان الاتصال بالمعايير الوطنية، بالإضافة إلى التحقق على فترات محددة من جميع معدات القياس المستخدمة.
- نلاحظ أنه مهما كان مجال نشاط الشركة، فإن تنفيذ بعض الإجراءات البسيطة والحاسمة سيساعد في الحد من الخردة، وتحسين الإنتاجية عن طريق تقليل تكاليف الإدارة، وبالتالي سيساهم بشكل كبير في أدائها.
- يرتبط كل قرار في شركة الصناعات الغذائية بمقياس (تقني، أو مالي، أو محاسبي أو بشري)، وبالتالي فإن وظيفة المترولوجيا استراتيجية في إدارة الأعمال. إنه من الضروري تحديد الحاجة بأكبر قدر ممكن من الدقة، مع وجوب التحليل الأكثر عمقًا لاحتياجاتها. فما من شك أن المعرفة المتعمقة لعمليات التصنيع والقياس تجعل من الممكن خفض التكاليف المخفية التي تضر بإنتاجية الأعمال.

يمكن -لخدمة المقاييس- تحسين ملفات تعريف الشركات من خلال طرح سؤالين أساسيين:

- ما هي حاجة الزبون؟

- هل عملية القياس المستخدمة مناسبة للخصائص المطلوبة؟

سيكون دمج المترولوجيا في صلب الإدارة أمرًا ضروريًا للحفاظ على الشركات في سياق اقتصادي لا يرحم.

المراجع

- [1] Bahmed, L., Djebabra, M., Abibs, A., Dispositif réglementaire et organisationnel relatif à l'encadrement de la qualité en Algérie, Courrier du Savoir, 06, 103-108, 2005.
- [2] Barbier, P., La mesure, une affaire de qualité, Cahiers industries, 3, 1998.
- [3] Bouakaz, A., La métrologie en Algérie, Université de Ouargla, 2013.
- [4] Hamaidia, M. et Kara, M., Processus quantitatif de contrôle qualité, 2^{ième} édition du congrès international de génie industriel et management des systèmes, Fès, 2015.
- [5] Ernoul, R., Gestion pratique des contrôles dans l'industries, AFNOR, Paris, 2005.
- [6] Ernoul, R., Le grand livre de la qualité, AFNOR, Paris, 2010.
- [7] Fourtou, J.R., La métrologie dans l'entreprise, outil de la qualité, AFNOR, 1996.
- [8] Hocquet, J.C., La métrologie et défense du consommateur, In : Le marchand et les poids de mesures, Routledge, 2022.
- [9] ISO 10012, Measurement management Systems-Requirements for measurement processes and measuring equipment, 2000.